

## 令和 4 年度 (2022) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：高エネルギーガンマ線でみる極限宇宙 2022 英文：The extreme Universe viewed in very high energy gamma-rays 2022
研究代表者	茨城大学理学部 教授 吉田 龍生
参加研究者	(申請時)青山学院大:教授・吉田篤正, 山崎了, 助教・田中周太, 院生・佐藤優理, 茨城大:名誉教授・柳田昭平, 准教授・片桐秀明, 院生・服部勇大, 阪大:教授・松本浩典, 准教授・井上芳幸, 北里大:准教授・村石浩, 京大:教授・鶴剛, 准教授・窪秀利, 講師・李兆衡, 院生・野崎誠也, 岡知彦, 寺内健太, 岩崎啓, 京大基研:教授・井岡邦仁, 川中宣太, 研究員・石崎渉, 熊本大:教授・高橋慶太郎, KEK:准教授・郡和範, 田中真伸, 甲南大:教授・山本常夏, 井上剛志, 准助教・田中孝明, 研究員・鈴木寛大, 千川道幸, 院生・溝手雅也, 埼玉大:准教授・寺田幸功, 助教・勝田哲, 院生・砂田裕志, 立石大, 佐々木寅旭, 東海大:教授・西嶋恭司, 准教授・櫛田淳子, 院生・阿部和希, 佐々誠司, 高橋菜月, 東大 ICRR:教授・手嶋政廣, 准教授・吉越貴紀, 野田浩司, 浅野勝晃, 特任准教授・Daniel Mazin, 助教・大石理子, 齋藤隆之, Ievgen Vovk, Daniela Hadasch, 研究員・Marcel Strzys, 武石隆治, Giovanni Ceribella, Moritz Huetten, 院生・櫻井駿介, 阿部日向, 大谷恵生, 小林志鳳 バクスター ジョシュア 稜, 阿部正太郎, 金森翔太郎, 橋山和明, 笛吹一樹, 三輪軀喬, 学術支援専門職員・大岡秀行, 技術専門職員・岡崎奈緒, 栗井恭輔, 東大:教授・戸谷友則, 准教授・馬場彩, 助教・大平豊, 中山和則, 東北大:准教授・當真賢二, 徳島大:講師・折戸玲子, 名大:特任教授・福井康雄, 准教授・立原研悟, 助教・山本宏昭, 研究員・早川貴敬, 院生・山根悠望子, 名大 STEL:教授・田島宏康, 講師・奥村暁, 特任助教・高橋光成, 院生・Bang Sunghyun, 広島大:教授・深沢泰司, 助教・高橋弘充, 木坂将大, 須田祐介, 院生・今澤遼, 広島大宇宙科学センター:准教授・水野恒史, 宮崎大:准教授・森浩二, 山形大:教授・郡司修一, 門叶冬樹, 中森健之, 院生・坂本貫太, 山梨学院大:教授・内藤統也, 原敏, 理研:主任研究員・長滝重博, 研究員・井上進, Maxim Barkov, Gilles Ferrand, Haoning He, Donald Warren, 榎直人, 澤田真理, 立教大:准教授・内山泰伸, 研究員・林田将明, 早稲田大:教授・片岡淳, 都立大:教授・藤田裕, 一関工業高専:助教・林航平, 仙台高専:助教・加賀谷美佳, 国立天文台:特任助教・佐野栄俊, 富山大学:助教・廣島渚, マックスプランク物理学研究所:上級研究員・Razmik Mirzoyan, David Paneque, 研究員・David Green, Martin Will, Alessio Berti, CERN:研究員・稲田知大, 台湾中央研究院:准教授・広谷幸一, ペンシルベニア州立大学:准教授・村瀬孔大, 香港大学:教授・K. S. Cheng, 中国科学院国家天文台:教授・Wenwu Tian, 准教授・Xiaohong Cui, モスクワ州立大:研究員・Timur Dzhataoev, 忠南大学校:准教授・David C. Y. Hui, 国立清華大学:教授・Albert K. H. Kong, 研究員・Ellis Owen, Thomas P. H. Tam, Saha Institute:准教授・Pratik Majumdar, 華中科技大学:教授・高田順平, ウッジ大:准教授・Julian Sitarek, 研究員・石尾一馬, CTA Observatory:上級研究員・Stefan Schlenstedt, バルセロナ自治大学:教授・Manel Martinez, 上級研究員・Aberaldo Moralejo, 研究員・Daniel Kerszberg, CIEMAT:上級研究員・Juan Cortina, Carlos Delgado, Carlos Diaz, IAC:准教授・Ramon Garcia Ropez, 上級研究員・Monica Vazquez Acosta, エンジュニア・Patricia Marquez, Eduardo Colombo, Javier Hellera, Alicia Lopez Oramas, マドリッド自治大学:教授・Maria Victoria Fonseca, 准教授・Marcos Lopes Moya, LAPP:主任研究員・Giovanni Lamanna, 研究員・Armand Fiasson, Mathieu de Bony, ジュネーヴ大学:教授・Teresa Montaruli, 准教授・Mimmo DELLA VOLPE, 研究員・深見哲志, Matthieu Heller, INAF:教授・Giovanni Pareschi, INFN Padova:教授・Alessandro de Angelis, 准教授・Mose Mariotti, 研究員・Riccardo Rando, INFN Pisa:准教授・Riccardo Paoletti

## 研究成果概要

2023年2月6日(月)、7日(火)、研究会「高エネルギーガンマ線でみる極限宇宙 2022」 (“The extreme Universe viewed in very-high-energy gamma rays 2022”) を開催した。2018年10月、Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画の北サイトのカナリー諸島ラパルマに大口径望遠鏡初号基が完成し、約1年間の試運転期間の後、2019年11月にかに星雲、翌年1-2月には、かにバルサーからのガンマ線の信号検出にも成功した。現在も順調に、活動銀河核、銀河中心領域、再帰新星などからの $\gamma$ 線の検出に成功し、運用を進めており、2022年度から大口径望遠鏡2-4号基が建設も開始され、4台でのステレオ観測の開始が待たれている。今後のCTA 時代を見据え、高エネルギーニュートリノ、重力波観測との連携を深め、マルチメッセンジャー天文学の一翼を担っていくために研究会を開催した。

今年度は、3年ぶりに対面を主としたハイブリッド形式で研究会を開催とすることができた。CTA-Japanによって2009年度(2010年1月)から主催されてきた研究会は、今年度で14回目となった。講演題目と講演者(所属)、講演スライドの大部分は以下のURLにて公開している。

<https://indico.icrr.u-tokyo.ac.jp/e/workshopCTAJ2022>

講演数は17件(うち3件はオンライン講演)で、講演は英語で行われた。2022年度に高エネルギーガンマ線分野で博士・修士の学位を取得した大学院生の講演が3件あった。登録者数は96名(講演者も含む)で、2日間とも現地とオンライン参加を合わせて約50名が参加した。以下のような7つのセッションで、

**Session 1: Large Size Telescopes (LSTs) of the Cherenkov Telescope Array (CTA)** 2件

**Session 2: High-Energy Astrophysical Observatory Network (1)** 3件

**Session 3: Gamma-Ray Bursts (GRBs)** 1件

**Session 4: High-Energy Astrophysical Observatory Network (2)** 1件

**Session 5: Primordial Black Holes (PBHs)** 2件

**Session 6: Cosmic rays and High Energy Gamma-Rays** 5件

**Session 7: Active Galactic Nuclei (AGNs) & Gamma-Ray Bursts (GRBs)** 3件

GeVからPeV領域のガンマ線天文学、マルチメッセンジャー天文学、ガンマ線バースト・活動銀河核・原始ブラックホールからのガンマ線など幅広い分野のトピックがカバーし、国内外のさまざまな分野の研究者の間で活発な議論が行われた。



研究会「高エネルギーガンマ線でみる極限宇宙2022」集合写真(2023年2月7日(火)撮影)

整理番号 E15